



Coimisiún na Scrúduithe Stáit State Examinations Commission

SCRÚDÚ NA HARDTEISTIMÉIREACHTA, 2024

FISIC – GNÁTHLEIBHÉAL

DÉ CÉADAON, 19 MEITHEAMH – MAIDIN, 9:30 GO 12:30

Freagair **trí** cheist as **Roinn A** agus **cúig** cheist as **Roinn B**.

Ná tabhair an ceistpháipéar seo ar ais.
Ní chuirfear ar ais chuig Coimisiún na Scrúduithe Stáit é.

Tá sonraí ábhartha liostáilte sa leabhrán *Foirmlí agus Táblaí*, atá ar fáil ón bhFeitheoir.

ROINN A (120 MARC)

Freagair trí cheist as an roinn seo.

Tá 40 marc ag gabháil le gach ceist.

1. Rinne scoláire turgnamh chun dlíthe na cothromaíochta a fhiosrú. Chuir sé méadarshlat ar crochadh ó dhá lingmheátán Newton agus chroch sé dhá mheáchan ón méadarshlat, mar atá leagtha sna táblaí thíos, go dtí go raibh sé i gcothromaíocht agus leibhéalta.

Sular leag sé amach an turgnamh, ghlac an scoláire dhá thomhas. Thomhais sé meáchan na méadarshlaite agus fuair sé gur 3 N a bhí inti. D'aimsigh sé a meáchanlár ag an marc 50 cm.

Taispeántar a thorthaí sna táblaí thíos.

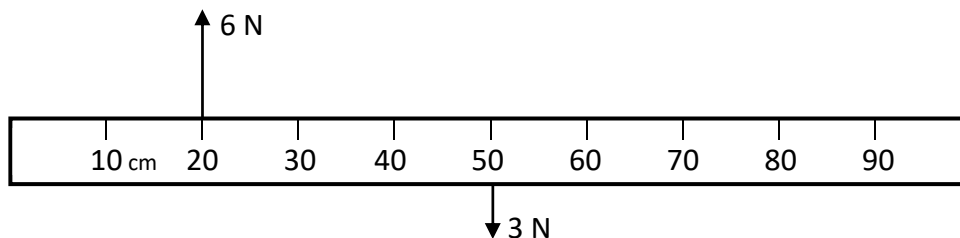
Lingmheátán Newton		
Fórsaí suas (N)	6	4
Suíomh (cm)	20	70

Meáchain		
Fórsaí síos (N)	5	2
Suíomh (cm)	26	60

- (i) Conas a thomhais an scoláire meáchan na méadarshlaite?
- (ii) Déan cur síos ar an tslí ar aimsigh sé meáchanlár na méadarshlaite.
- (iii) Déan cóip den léaráid den mhéadarshlat i do fhreagarleabhar. Tá dhá cheann de na fórsaí curtha san áireamh.

Críochnaigh do léaráid chun na fórsaí suas agus na fórsaí síos go léir, agus na suíomhanna atá acu, a thaispeáint.

(18)



De réir chéad-dlí na cothromaíochta, is ionann suim na bhfórsaí suas agus suim na bhfórsaí síos.

- (iv) Úsáid na sonraí agus taispeáin go bhfíoraítear céad-dlí na cothromaíochta sa turgnamh seo.

De réir dara dlí na cothromaíochta, is ionann suim na móimintí deiseal agus suim na móimintí tuathal. (Cuimhnigh: Móimint = Fórsa $\times$ Fad)

- (v) Úsáid na sonraí agus ríomh na móimintí deiseal ar an méadarshlat timpeall ar an marc 0 cm.
- (vi) Úsáid na sonraí agus ríomh na móimintí tuathal ar an méadarshlat, timpeall ar an marc 0 cm.
- (vii) Úsáid do ríomhaireachtaí agus taispeáin go bhfíoraítear dara dlí na cothromaíochta sa turgnamh seo.

(22)

2. Rinne scoláire turgnamh chun f , fad fócasach lionsa inréimnigh, a thomhas.
- (i) Tarraing léaráid lipéadaithe de leagan amach an ghairis a úsáideadh sa turgnamh seo.
 - (ii) Ar do léaráid, taispeáin agus lipéadaigh an fad go dtí an fhrithne u agus an fad go dtí an íomhá v . (18)

Rinne an scoláire cinnte de gur cuireadh an fhrithne lasmuigh de fhad fócasach an lionsa.

- (iii) Mínigh cén fáth a raibh ar an scoláire an fhrithne a chur lasmuigh de fhad fócasach an lionsa.
- (iv) Conas a bhí a fhios ag an scoláire gur aimsíodh an fad ceart go dtí an íomhá?

Taifeadadh na torthaí seo a leanas.

u (cm)	18	25	30
v (cm)	90	38	30

- (v) Úsáid an leabhrán *Foirmlí agus Táblaí* agus scríobh foirmle an lionsa a úsáidtear chun f a ríomh.
- (vi) Úsáid an fhoirmle agus na sonraí sa tábla chun f a ríomh. (22)

3. Rinne mac léinn turgnamh chun C_{uisce} , saintoilleadh teasa uisce, a ríomh. Chuir sí fuinneamh teasa, ΔE , le huisce i gcalraiméadar copair.

Taifeadadh na torthaí seo a leanas.

Mais an chalraiméadar copair fholaimh, $m_{calraiméadar}$	=	0.106 kg
Mais an chalraiméadair agus uisce fuar	=	0.262 kg
Teocht tosaigh an uisce fhuair agus an chalraiméadair	=	18 °C
Teocht deiridh an uisce agus an chalraiméadair	=	23 °C
Fuinneamh teasa, ΔE , a cuireadh leis	=	3467 J

- (i) Tarraing léaráid lipéadaithe den ghaireas a úsáideadh sa turgnamh seo.
- (ii) Conas a sholáthraigh an dalta an fuinneamh teasa a bhí ag teastáil chun teocht an uisce agus an chalraiméadair a mhéadú? (16)
- (iii) Ríomh **A**, mais an uisce, m_{uisce} .
- (iv) Ríomh **B**, an méadú ar theocht an chalraiméadair agus an uisce fhuair. (12)
- (v) Úsáid do fhreagraí ar **A** agus **B**, glac leis go bhfuil toilleadh sainteasa copair, $C_{copar} = 390 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$, agus comhlánaigh na ríomhaireachtaí seo a leanas agus faigh luach C_{uisce} .

Fuinneamh teasa a cuireadh leis = Teas faighte ag an uisce agus an calraiméadar

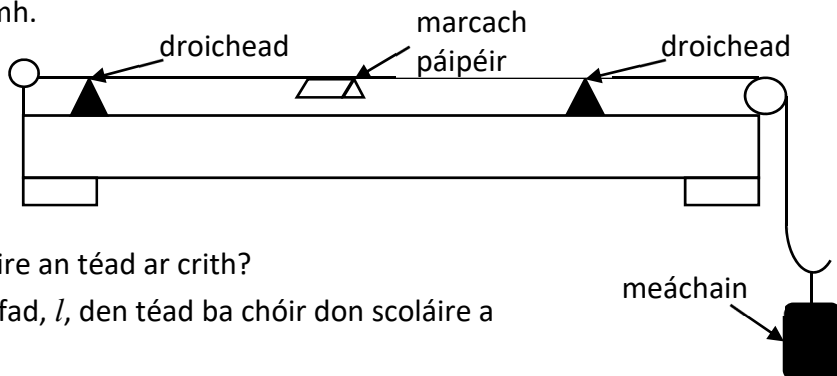
$$\Delta E = m_{uisce} C_{uisce} \Delta \theta_{uisce} + m_{calraiméadar} C_{copar} \Delta \theta_{calraiméadar}$$

$$3467 = \mathbf{A} \times C_{uisce} \times \mathbf{B} + 0.106 \times 390 \times \mathbf{B}$$

(12)

4. Rinne scoláire turgnamh chun fiosrú a dhéanamh ar an dóigh a n-athraíonn minicíocht bhunúsach, f , téide rite i gcoibhneas le fad na téide, l . Chuir an scoláire píosa de théad ar crith agus d'athraigh sé an fad go dtí gur tharla athshondas. Coimeádadh teannas na téide tairiseach le linn an turgnaimh.

Tá léaráid den ghairias a úsáideadh sa turgnamh seo ar dheis.



- Conas a chuir an scoláire an téad ar crith?
- Déan cur síos ar an bhfad, l , den téad ba chóir don scoláire a thomhas.
- Mínigh cén fáth a coimeádadh teannas na téide tairiseach.
- Cén fheidhm a bhí ag an marcach páipéir?

(24)

Thaifead an scoláire na torthaí seo a leanas.

f (Hz)	256	320	341	427	480	512
l (m)	0.214	0.171	0.160	0.127	0.114	0.107
$\frac{1}{l}$ (m^{-1})	4.67	5.85				

- Déan cóip den tábla thuas i do fhreagarleabhar agus críochnaigh é trí luach $\frac{1}{l}$ a ríomh go dtí 2 ionad dheachúlacha.
- Bain úsáid as na sonraí agus breac graf de $\frac{1}{l}$ in aghaidh f .

(16)

5. Rinne scoláire turgnamh chun fiosrú a dhéanamh ar an gcaoi a gcomhathraíonn an fhriotaíocht, R , ag seoltóir miotalach le teocht, T .

- Tarraing léaráid lipéadaithe de leagan amach an ghairis a úsáidtear sa turgnamh seo.
- Conas a chomhathraigh an scoláire teocht an tseoltóra miotalaigh?
- Luaigh réamhchúram sábháilteachta amháin ba cheart a bheith déanta ag an scoláire. (22)

Thaifead an mac léinn na sonraí seo a leanas.

T ($^{\circ}\text{C}$)	10	20	30	40	50	60
R (Ω)	5.2	5.9	6.5	7.2	7.9	8.5

- Bain úsáid as na sonraí agus breac graf a thaispeánann an coibhneas idir T agus R .
- Déan cur síos ar an gcoibhneas idir T agus R .

D'úsáid an scoláire an gairias chun an teocht ag leacht anaithnid a mheas. Is é 5.5Ω an fhriotaíocht a tomhaiseadh.

- Úsáid do ghraf agus déan meastachán ar theocht an leachta anaithnide.

(18)

ROINN B (280 MARC)

Freagair **cúig** cheist as an roinn seo.

Tá 56 marc ag gabháil le gach ceist.

6. Freagair **ocht** gcinn ar bith de na codanna seo a leanas (a), (b), (c), etc.

(a) Luaigh prionsabal imchoimeádta an mhóimintim.

(b) Cad é an difríocht idir cainníocht scálach agus cainníocht veicteoireach?

(c) Mínigh prionsabal Airciméidéis.

Is féidir go gcabhróidh an léaráid ar dheis leat freagra a thabhairt.

(d) Déan cur síos ar thurgnamh chun comparáid a dhéanamh ar rátaí seolta teasa trí sholaid éagsúla.

(e) Luaigh difríocht amháin idir tonnta solais agus tonnta fuaime.

(f) Úsáidtear iarmhairt Doppler i gcóras radair chun luas carranna a bhrath. Cad é iarmhairt Doppler?

Is féidir go gcabhróidh léaráid lipéadaithe leat freagra a thabhairt.

(g) Is tomhas é an griantairiseach (grian-ionradantas) ar an méid radaíochta ón nGrian a thiteann ar gach méadar cearnach den atmaisféar in aon soicind amháin. Luach 1.36 kW m^{-2} atá air. Ríomh an méid fuinnimh in aghaidh an tsoicind a thiteann ar achar 72 m^2 .

(h) Cad is brí le toilleas?

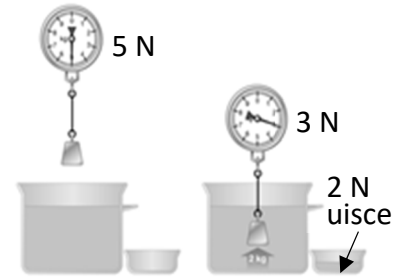
(i) Luaigh réamhchúram sábháilteachta ba chóir a dhéanamh agus duine ag obair le hábhair radaighníomhacha.

(j) Is é 24.4° an uillinn chriticiúil ag diamant. Ríomh n , comhéifeacht athraonta an diamaint.

(k) Ainmnigh cuid amháin den tsúil. Mínigh a feidhm.

(l) Tarraing an réimse maighnéadach timpeall ar bharra-mhaighnéad.

(8 × 7)



7. Bhais Oleksii Novikov ón Úcráin an churriarracht dhomhanda don ardú chun leise in 2020. Bhain sé amach an churriarracht dhomhanda nuair a d'ardaigh sé mais 537.5 kg ón talamh go dtí airde 46 cm.



- (i) Mínigh an difríocht idir mais agus meáchan.
- (ii) Ríomh an meáchan atá i mais 537.5 kg.
- (iii) Ríomh an obair a dhéantar nuair a ardaítear an meáchan seo ón talamh go dtí airde 46 cm.

(18)

Chun an t-ardú chun leise a chríochnú i gceart, ní mór don té atá ag tógáil an barra a thabhairt go dtí airde 46 cm agus ansin feitheamh le comhartha ón moltóir gur féidir an barra a íslíú chun talún.

- (iv) Tarraing léaráid de na fórsaí atá ag feidhmiú ar an mbarra nuair a choimeádtar ag airde 46 cm é.

Sa bhliain 2020, bhuaigh Novikov an comórtas An Fear is Láidre ar Domhan. Ceann amháin de na himeachtaí sa chomórtas seo ná tarraingt bus. Tá mais 19 000 kg sa bhus.

- (v) Tá móiminteam tábhachtach agus an bus á bhogadh. Cad is brí le móiminteam?
- (vi) Ríomh móiminteam an bhus nuair is é 0.6 m s^{-1} a luas. Bíodh aonaid san áireamh i do fhreagra.

(21)

Ghlac sé 52 s ar fhear amháin an cúrsa a chomhlánú. Ar fos a bhí an bus ag an tús. Ghlac sé 5 s air an bus a thabhairt go dtí lánluas 0.6 m s^{-1} . Choinnigh an bus an luas sin ar feadh 46 s agus ansin ghlac sé 1 s ar an mbus rolladh chun fois.

- (vii) Mol chúis gur rollaigh an bus chun fois.
- (viii) Tarraing graf treoluais is ama do ghluaisne an bhus i rith na 52 s.

(17)

luasghéarú de bharr na domhantarraingthe $g = 9.8 \text{ m s}^{-2}$

8. Is féidir le mórán dromchlaí éagsúla solas a fhrithchaitheamh.

Sa phictiúr ar dheis taispeántar solas á fhrithchaitheamh ó scáthán plánach. Foirmítear íomhá.



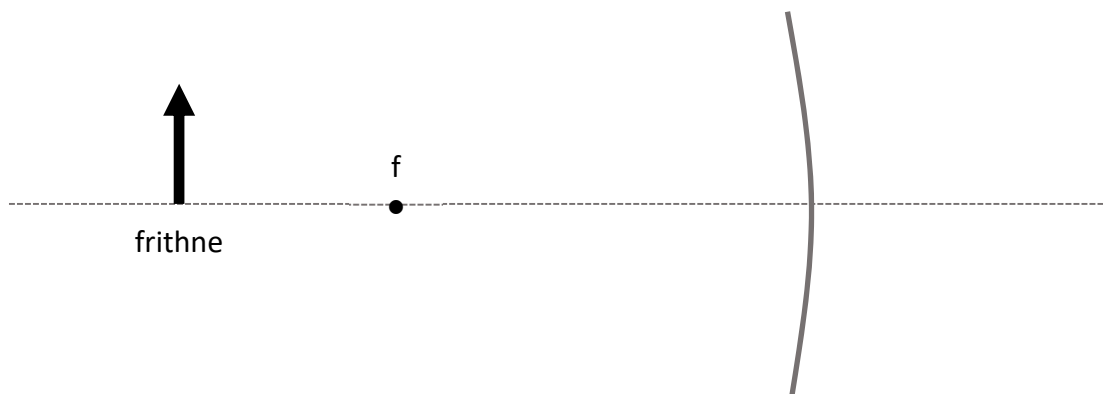
- (i) Mínigh cad is brí le híomhá.
- (ii) Luaigh airí amháin atá ag an íomhá a tháirgeann scáthán plánach.
- (iii) Luaigh úsáid amháin de scáthán plánach.

De réir ceann amháin de dhlíthe fhrithchaitheamh an tsolais, tá an uillinn ionsaithe cothrom leis an uillinn fhrithchaithimh.

- (iv) Déan cur síos ar thurgnamh chun dlí seo an fhrithchaithimh a léiriú. (27)

Frithchaitear solas de scátháin chuara freisin.

- (v) Déan cóip den gha-léaráid thíos i do fhreagarleabhar agus críochnaigh í chun an dóigh a bhfoirmítear íomhá fhormhéadaithe i scáthán cuasach a léiriú.



Sa phictiúr ar dheis taispeántar íomhánna i scáthán cuasach.

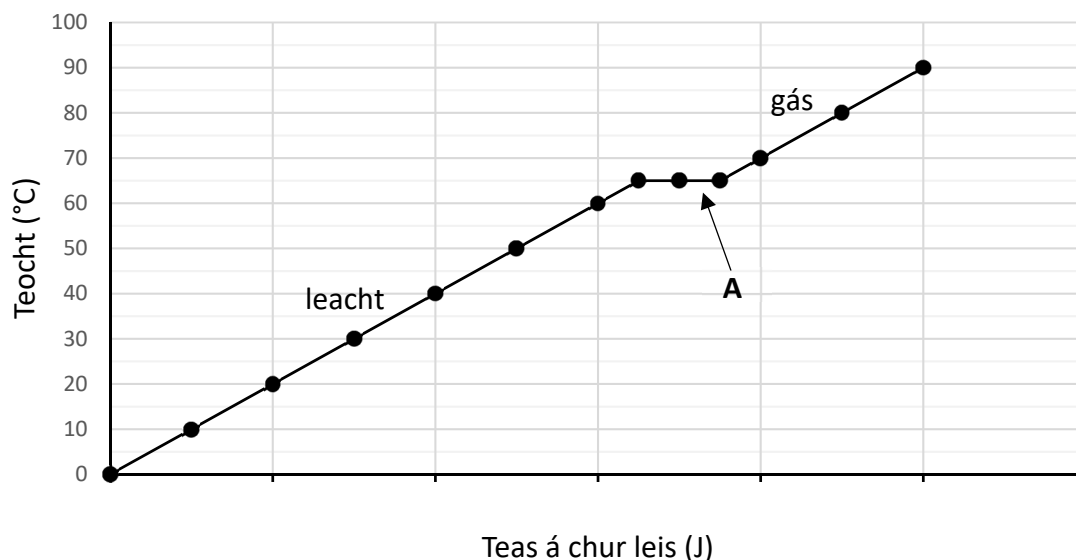
- (vi) Mínigh cén fáth a bhfuil íomhá duine **A** sa phictiúr ar dheis ceartdíreach ach go bhfuil íomhá dhuine **B** bunoscionn.

Cuirtear frithne 20 cm os comhair scáthán cuasach agus foirmítear íomhá 40 cm os comhair an scátháin.

- (vii) Ríomh formhéadú m na híomhá seo.
- (viii) Má tá an fhrithne 5 cm ar airde, ríomh airde na híomhá. (29)



9. Féadann solaid, leachtanna agus gáis a staid a athrú nuair a dhéantar iad a théamh nó a fhuarú. Is gaireas é teaschaidéal a úsáidtear i reoiteoirí i dtithe. Tá córas iata ann ina bhfuil leacht athfhillteach, ar a dtugtar cuisneán, a ionsúnn agus a scaoileann teas folaigh de réir mar a athraíonn sé a staid. Léiríonn sa ghraf an teocht atá ag substaint de réir mar a chuirtear teas leis agus a athraíonn sé a staid ó leacht go gás.



- (i) Cad is brí le teas folaigh?
- (ii) Mínigh cén fáth go leibhéalann an graf ag **A**.
- (iii) Is é sainteas folaigh galúcháin an chuisneáin ná $141\,100\text{ J kg}^{-1}$.
Ríomh an fuinneamh teasa is gá chun 0.3 kg de chuisneán a athrú ó leacht go gás.
- (iv) Cad a tharlaíonn don teocht laistigh de chuisneoir nuair a athraíonn an leacht a staid le bheith ina ghás? (24)

Athraíonn an teaschaidéal an gás ar ais ina leacht freisin.

- (v) De réir an ghraif, cén teocht ag a dtarlaíonn sé sin?
- (vi) Cad a thugtar ar an bpróiseas nuair a athraíonn gás ina leacht?
- (vii) Tarraing léaráid lipéadaithe de theaschaidéal. (18)

Is féidir teocht an chuisneáin a thomhas ag úsáid teirmiméadair.

- (viii) Bíonn teirmiméadair éagsúla bunaithe ar airíonna teirmiméadracha éagsúla. Cad is brí le hairí teirmiméadrach?
- (ix) Cad é an t-airí teirmiméadrach atá ag teirmiméadar alcól-i-ngloine?
- (x) Luaigh úsáid laethúil amháin a bhaintear as teirmiméadar. (14)

10.

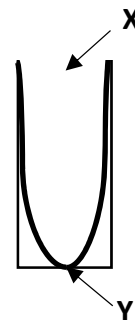


Nuair a chanann duine, critheann téada a ghutha. Is féidir le gloine fíona briseadh ina smidiríní de bharr an chreathaidh seo má tharlaíonn athshondas.

- (i) Cad is brí le hathshondas?
- (ii) Déan cur síos ar thurgnamh saotharlainne chun athshondas a léiriú. (18)

Is uirlis é an clairinéad ar féidir smaoineamh air mar phíobán atá dúnta ag foirceann amháin.

- (iii) Sa léaráid ar dheis taispeántar tonn fuaime ar crith ar a minicíocht bhunúsach i bpíobán atá dúnta ag foirceann amháin. Ainmnigh na páirteanna den tonn chónaitheach a bhfuil na lipéid **X** agus **Y** orthu.
- (iv) Tarraing léaráid i do fhreagarleabhar chun an chéad armónach eile do thonn fuaime sa phíobán céanna a thaispeáint.
- (v) Is é luas na fuaime in aer c ná 336 m s^{-1} agus is é minicíocht f na toinne ná 320 Hz . Ríomh tonnfhad λ na toinne fuaime.
- (vi) Glactar leis gurb é $\frac{\lambda}{4}$ an fad ó **X** go dtí **Y**. Ríomh fad an phíobáin.



Má mhéadaíonn ceoltóir treise an nóta a sheinneann sí, tá sí tar éis aimplitiúid na toinne fuaime a mhéadú.

- (vii) Cén t-airí de chuid na toinne ar gá dó athrú le go mbeidh tionchar aige ar thuinairde an nóta a sheinntear? (27)

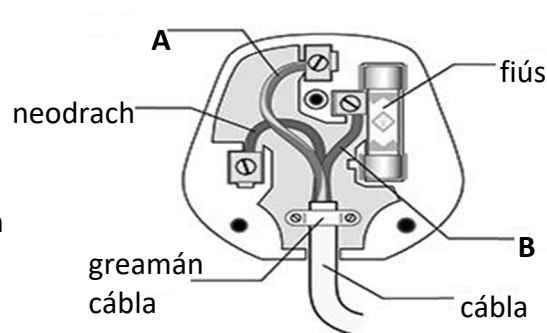
Is uirlis í an fhliúit ar féidir smaoineamh uirthi mar phíobán atá oscailte ag an dá fhoirceann.

- (viii) Tarraing léaráid ina dtaispeánfar tonn fuaime ar crith ar a minicíocht bhunúsach i bpíobán atá oscailte ag an dá fhoirceann.
- (ix) Bíonn tonn fuaime ar crith ar a minicíocht bhunúsach i bpíobán atá 60 cm ar fad agus atá oscailte ag an dá fhoirceann. Ríomh tonnfhad na toinne fuaime. (11)



11. Is é atá i sruth leictreach ann ná gluaiseacht cáithníní luchtaithe trí sheoltóir.

- (i) Luaigh sampla de sheoltóir leictreach.
- (ii) Ainmnigh gléas a úsáidtear chun sruth leictreach a thomhas.
- (iii) Sa léaráid ar dheis taispeántar na páirteanna i bplocóid leictreach. Ainmnigh na sreanga a bhfuil na lipéid **A** agus **B** orthu.



Úsáidtear fiús mar réamhchúram sábháilteachta.

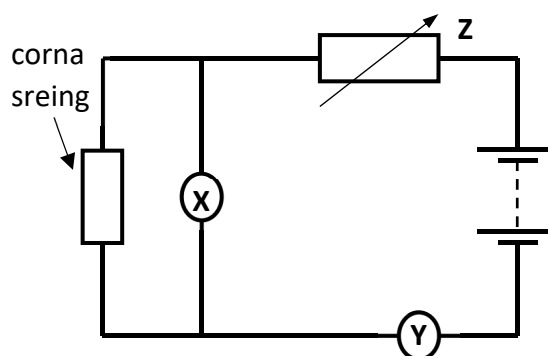
- (iv) Déan cur síos ar an gcaoi a n-oibríonn fiús.

Is gléas eile an mionscoradán ciorcaid (MCB) a úsáidtear le haghaidh sábháilteachta.

- (v) Cén buntáiste a bhaineann le MCB a úsáid in ionad fiúis i gciorcaid tí?
- (vi) Ainmnigh gné shábháilteachta eile a úsáidtear i gciorcaid tí. (32)

Úsáidtear an ciorcad thíos i dturgnamh chun dlí Ohm a léiriú.

- (vii) (a) Cé acu ceann de na gléasanna, **X** nó **Y**, is voltmhéadar é? Mínigh do fhreagra.
- (b) Is friotóir inathraithe é an comhpháirt leictreach **Z**. Mínigh cén fáth a n-úsáidtear friotóir inathraithe sa chiorcad agus dlí Ohm á léiriú.



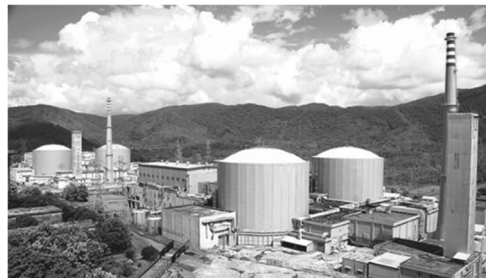
Tá sé léirithe ag torthaí ó thurgnaimh roimhe gurb é friotaíocht an chorna sreinge ná 2.5Ω .

- (viii) Tríd an fhriotaíocht R a ríomh nuair is é 2 V an voltas V agus is é 0.8 A an sruth I , fóraigh gurb é 2.5Ω an fhriotaíocht.
- (ix) Is é friotaíocht an chorna sreinge ná 2.5Ω agus is é friotaíocht an ghléis **X** ná $20\,000 \Omega$. Ríomh friotaíocht iomlán an chórais threocheangailte seo. (24)

12. Sa phictiúr ar dheis tá imoibreoir eamhnaithe núicléach in Kamataka, stát san India.

(i) Cad is brí le heamhnú núicléach?

Imríonn na riailmhaidí agus an maolaire ról an-tábhachtach i dtáirgeadh fuinnimh trí eamhnú núicléach.



(ii) Mínigh an fheidhm a bhíonn ag

(a) na riailmhaidí,

(b) an maolaire.

(iii) Ní mór don imoibreoir eamhnaithe sciath a bheith ann freisin. Cén t-ábhar a d'fhéadfaí a úsáid chun an sciath a dhéanamh? (18)

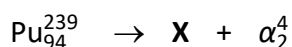
Is iad na breoslaí is gnáth a úsáid in imoibreoir eamhnaithe núicléach ná iseatóip de phlútóiniam agus de úráiniam.

(iv) Cad is iseatóip ann?

Is iseatóp de phlútóiniam é Pu-239. Tá leathré de 24 110 bliain aige.

(v) Cén codán den iseatóp a bheidh fós ann tar éis 72 330 bliain?

(vi) Nuair a mheathann Pu-239, astaíonn sé alfa-cháithníní α_2^4 . Cad é an macnúicléas **X** san imoibriú núicléach thíos nuair a astaítear α_2^4 as adamh de Pu₉₄²³⁹?



Nuair a tharlaíonn eamhnú núicléach i gcás úráiniam, táirgtear neodróin san imoibriú. Cabhraíonn siad seo imoibriú slabhrúil a choimeád. Is cáithníní fo-adamhacha iad neodróin.

(vii) Tarraing léaráid d'adamh agus léirigh cá mbíonn na neodróin suite.

(viii) Ainmnigh cáithníní fo-adamhach eile.

Is cineál eile imoibrithe núicléach é comhleá núicléach.

(ix) Cad is brí le comhleá núicléach?

(x) Luaigh buntáiste amháin a bhaineann le himoibreoir comhleáite núicléach seachas imoibreoir eamhnaithe núicléach. (38)

13. Léigh an sliocht seo a leanas agus freagair na ceisteanna thíos.

Gach bliain téann spásairí go dtí an Stáisiún Spáis Idirnáisiúnta (SSI). Bíonn orthu cónaí agus oibriú i micrea-imtharraingt ar feadh míonna. Fithisíonn an SSI ag airde 322 km. Déanann sé imrothlú amháin mórtimpeall an Domhain gach 90 nóiméad. Ag an airde sin is ionann an luasghéarú de bharr na domhantarraingthe agus 90% dá bhfuil ar dhromchla an Domhain.



Fadhb mhór a bhaineann leis an timpeallacht seo ná cailteanas maise sna cnámha. Fásann agus athraíonn cnámha chun dul in oiriúint do riachtanais do choirp. Faoi thosca micrea-imtharraingthe, tarlaíonn briseadh síos na gcnámh níos tapa ná an atógáil. Tarlaíonn seo toisc go n-oiriúnaíonn na cnámha iad féin don timpeallacht nua seo, áit nach mbíonn orthu meáchan an choirp a iompar de bharr na himtharraingthe laghdaithe. D'fhéadfadh sé gur dóichí go mbrisfeadh spásairí cnámha níos déanaí sa saol. De bharr na faidhbe seo, caitheann spásairí a lán dá gcuid ama sa spás ag gabháil d'aclaíocht.

Rinneadh scrúdú ar chnámha cos agus lámh 17 spásaire roimh dóibh a bheith ar spáseitilt agus ina diaidh. Úsáideadh scannóir tomagrafaíochta ríomhairithe (CT) a chur íomhánna 3T ardaifeacha ar fáil. Scrúdaíodh na cnámha maidir le tiús, láidreacht agus dlús. Ba é an aidhm ná tuiscint a fháil ar ról na haclaíochta roimh spáseitilt agus i rith spáseitilte.

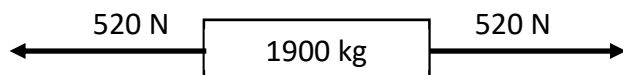
Oiriúnaithe ó: www.ScienceJournalForKids.org

- (a) Cén airde os cionn an Domhain a bhíonn an SSI? (7)
- (b) Cé mhéad fithis iomlán den Domhan a dhéanann an SSI i dtréimhse 24 uair an chloig? (7)
- (c) Déan cur síos ar an dóigh a n-athraíonn an luasghéarú de bharr na domhantarraingthe de réir mar a bhogtar níos faide ó lárphointe an Domhain. (7)
- (d) Le scannóir CT úsáidtear X-ghathanna chun íomhánna den chorp ar an taobh istigh a tháirgeadh. Cad is X-ghathanna ann? (7)
- (e) Tarraing léaráid lipéadaithe de fheadán X-ghathach. (7)
- (f) Ba é 1.39 g cm^{-3} an dlús na gcnámh ag spásaire roimh di an Domhan a fhágáil. Ba é toirt iomlán a cnámh ná 7140 cm^3 . Ríomh mais iomlán a cnámh ag an am sin. (7)
- (g) 116 K a bhíonn an teocht lasmuigh den SSI. Tiontaigh an teocht seo ina céim Celsius ($^{\circ}\text{C}$). (7)
- (h) Cén fáth an gcaitheann spásairí a lán dá gcuid ama ag déanamh aclaíochta agus iad sa SSI? (7)

14. Freagair **dhá cheann** de na codanna seo a leanas (a), (b), (c), (d).

(a) I dtrí dhlí gluaisne Newton déantar cur síos ar an gcoibhneas idir gluaisne réada agus na fórsaí atá ag feidhmiú air.

Tá carr 1900 kg ag gluaiseacht ar dheis ag 20 m s^{-1} ar bhóthar cothrománach. Tá fórsaí cothromaithe ag feidhmiú air ar mhalairt treo le chéile, mar a thaispeántar.



(i) Ríomh an fórsa cothrománach glan atá ag feidhmiú ar an gcarr.

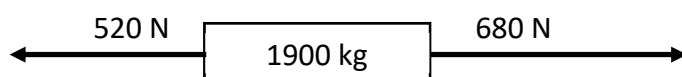
(ii) Cad é luasghearú an chairr?

(iii) Cad é treoluas an chairr 12 s níos deanaí?

(iv) Luaigh céad-dlí Newton um ghluaisne. (13)

De réir dara dlí gluaisne Newton, bíonn an ráta athraitheach móimintim ag réad i gcomhréir leis an bhfórsa glan a bhíonn ag feidhmiú air.

Tá an carr céanna fós ag gluaiseacht ag 20 m s^{-1} ar dheis ach anois tá fórsaí neamh-chothromaithe ag feidhmiú air, mar a thaispeántar.



(v) Ríomh an fórsa cothrománach glan atá ag feidhmiú ar an gcarr.

(vi) Ríomh luasghearú an chairr.

(vii) Ríomh treoluas an chairr tar éis 12 s nuair a bhíonn na fórsaí neamh-chothromaithe ag feidhmiú ar an gcarr. (15)

(b) Is cineál friotóra é teirmeastar atá déanta as ábhar leathsheoltóra a bhfuil a fhriotaíocht ag brath ar theocht.



(i) Ainmnigh gléas a úsáidtear chun friotaíocht a thomhas.

(ii) Déan sceitse de ghraf chun an coibhneas idir friotaíocht agus teocht le haghaidh theirmeastair a thaispeáint.

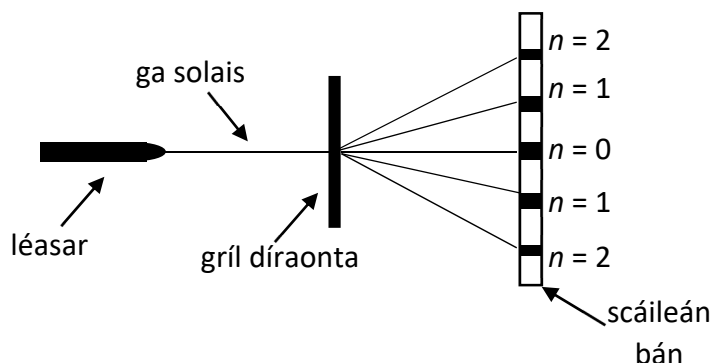
(iii) Is leathsheoltóir é teirmeastar. Cad is brí le leathsheoltóir? (18)

Nóta: Is ceadmhach duit tagairt a dhéanamh do na siombailí do chiorcad leictreach ar leathanaigh 72 go dtí 78 den leabhrán *Foirmlí agus Táblaí* nuair a bhíonn freagra á thabhairt agat ar chuid (iv).

(iv) (a) Tarraing learáid chiorcaid ag taispeáint dé-óid leathsheoltóra nasctha i sraithcheangal le bolgán filiméid.

(b) Léirigh an bhfuil an bolgán ar lasadh nó nach bhfuil. (10)

- (c) Lonraítear solas léasair ag dronuillinn le gríl díraonta mar a thaispeántar sa léaráid thíos. Tarlaíonn díraonadh ag an ngríl, rud a tháirgeann patrún trasnaíochta a bhíonn le feiceáil ar an scáileán.



- (i) Cad is brí le díraonadh?
 (ii) Tarlaíonn trasnaíocht chuiditheach agus trasnaíocht scriosach chun an patrún trasnaíochta a tháirgeadh ar an scáileán.
 Déan idirdhealú idir trasnaíocht chuiditheach agus trasnaíocht scriosach.

Tá tairiseach na gríle d de 2.5×10^{-6} m ag an ngríl díraonta. Tá an íomhá dhíraonta den chéad ord ($n = 1$) ag uillinn θ de 14.6° ón suíomh díreach tríd.

- (iii) Úsáid an fhoirmle $n\lambda = d \sin \theta$, agus ríomh tonnfhad λ an tsolais léasair. (18)

Nuair a chuirtear solas bán tríd an ngríl díraonta deighltear ina chomhdhathanna é.

- (iv) Ainmnigh 3 dhath phríomhúla an tsolais.
 (v) Ainmnigh péire dathanna comhlántacha an tsolais. (10)

(d)



Rudaí a bhfuil luchtanna urcomhaireacha acu, aomann siad a chéile agus rudaí a luchtanna comhchosúla acu, éarann siad a chéile.

- (i) Déan cur síos ar conas is féidir rud a luchtú trí theagmháil.
 (ii) Déan cur síos ar thurgnamh a léiríonn go n-aomann luchtanna urcomhaireacha a chéile agus go n-éarann luchtanna comhchosúla a chéile. (18)

Bíonn rud luchtaithe nuair a fhaigheann sé nó nuair a chailleann sé leictreoin.

- (iii) Cén cineál lucht a bhíonn ag leictreon?
 (iv) Má tá rud luchtaithe go deimhneach, an bhfuil leictroin faighte aige nó caillte aige?

Rinne scoláire turgnamh chun fiosrú a dhéanamh ar conas a dháiltear an lucht ar sheoltóir piorra-chruthach.

- (v) Tarraing léaráid a thaispeánann conas a dháiltear an lucht ar sheoltóir piorra-chruthach. (10)



Admhálacha

Íomhánna

Íomhá ar leathanach 2:	State Examinations Commission
Íomhá ar leathanach 4:	State Examinations Commission
Íomhá ar leathanach 5:	www.britannica.com/science/
Íomhá ar leathanach 6:	giants-live.com
Íomhánna ar leathanach 7:	maggiesscienceconnection.weebly.com/ ; State Examinations Commission; maggiesscienceconnection.weebly.com/
Íomhánna ar leathanach 9:	www.istockphoto.com/photos/ ; State Examinations Commission ; www.theguardian.com/music/2019/jul/09/flute-lizzo-and-the-woodwind-renaissance
Íomhánna ar leathanach 10:	shutterstock.com ; State Examinations Commission
Íomhá ar leathanach 11:	www.powermag.com/
Íomhá ar leathanach 12:	www.ScienceJournalForKids.org
Íomhánna ar leathanach 13:	State Examinations Commission; State Examinations Commission; www.pyrosales.com.au/
Íomhánna ar leathanach 14:	State Examinations Commission; www.britannica.com/science/static-electricity ; www.curiousscience.com/

Ná tabhair an ceistpháipéar seo ar ais.

Ní chuirfear ar ais chuig
Coimisiún na Scrúduithe Stáit é.

Fógra cóipchirt

D'fhéadfadh sé go bhfuil téacsanna nó íomhánna sa scrúdpháipéar seo nach é Coimisiún na Scrúduithe Stáit úinéir an chóipchirt orthu, agus d'fhéadfadh sé gur athchóiríodh iad chun críche an mheasúnaithe gan cead na n-údar a fháil roimh ré. Ullmhaíodh an scrúdpháipéar seo de réir Alt 53(5) den *Acht um Chóipcheart agus Cearta Gaolmhara, 2000*. Ní údaraítear aon úsáid dá éis chun aon chríche ach amháin chun na críche dá bhfuil sé beartaithe. Ní ghlacann an Coimisiún aon dlíteanas as sárú ar bith ar chearta tríú páirtí a eascraíonn as dáileadh ná as úsáid neamhúdraithe an scrúdpháipéir seo.

Scrúdú na hArdteistiméireachta – Gnáthleibhéal

Fisic

Dé Céadaoin, 19 Meitheamh
Maidin, 9:30 – 12:30